

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-149329

(43)Date of publication of application : 27.05.1994

(51)Int.Cl.

G05B 19/18  
B25J 9/16

(21)Application number : 04-301359

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 11.11.1992

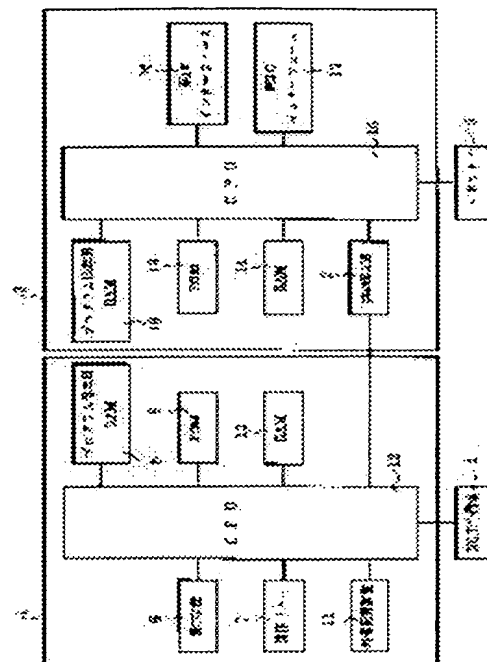
(72)Inventor : TANAHASHI YASUO

## (54) ROBOT CONTROLLER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the operations of a machine tool and a robot that is used together with the machine tool.

CONSTITUTION: When a transfer operation of a robot program is carried out through a control panel 7, the robot program is written into a common RAM 2 from a program storing RAM 8. Then a CPU 16 recognizes the robot program and registers it into a robot program storing RAM 18. Then a robot program operation is carried out through the panel 7. Thus a robot program operation command is written in the RAM 2. The CPU 16 recognizes the operation command and reads the robot program out of the RAM 18 to give a command to a robot 5. Thus the operation of the robot program is carried out.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3211422

[Date of registration]

19.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 4 9 3 2 9

(43) 公開日 平成6年(1994)5月27日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

G 0 5 B 19/18

B 2 5 J 9/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

Q 9064-3 H

S 9064-3 H

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平4-301359

(22) 出願日 平成4年(1992)11月11日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 棚橋 康夫

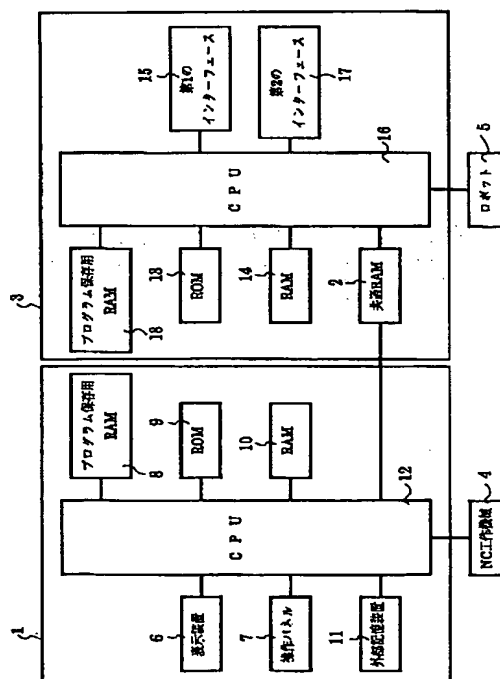
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 ロボット制御装置

(57) 【要約】

【目的】 工作機械及びそれに付加して使用するロボットを運転操作を簡便に行うことを可能とする。

【構成】 操作パネル7よりロボットプログラムの転送操作が入力されると、ロボットプログラムはプログラム保存用RAM 8から共通RAM 2に書き込まれ、CPU 16がそれを認識してロボットプログラム保存用RAM 18内にロボットプログラムを登録する。その後、操作パネル7よりロボットプログラム運転操作を行なうと共通RAM 2にロボットプログラム運転指令が書き込まれ、CPU 16がそれを認識し、ロボットプログラム保存用RAM 18内に登録されているロボットプログラムを読みだしてロボット5に指令することによりロボットプログラム運転が実行される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 工作機械に付加して使用するロボットの動作を制御するためのロボット制御装置であって、前記工作機械の駆動を制御する数値制御装置から発せられる前記ロボットの動作に関する指令データを記憶する記憶手段と、  
前記ロボットの動作に関する指令データを入力するための外部機器を接続するインターフェース手段と、  
前記記憶手段内の指令データまたは前記インターフェース手段を介して入力された指令データに基づいて前記ロボットの動作を制御する制御手段とを備えたことを特徴とするロボット制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、NC工作機械に付加して使用するロボットの制御装置に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、NC工作機械にロボットを付加して、そのロボットによりワークをNC工作機械に供給するような場合、NC工作機械の動作とロボットの動作とは互いに独立したものであった。また、NC工作機械とロボットとを信号線で接続することにより、NC工作機械からロボットへの動作指令信号、ロボットからNC工作機械への動作完了信号等の単純な信号を互いに通信していた。そのため、NC工作機械を用いてワークを加工する際に使用するプログラムの作成、削除、保存等の作業は、NC工作機械に接続される数値制御装置の操作パネルを用いて行われ、ロボットの動作プログラムの作成、削除、保存等は、ロボット制御装置に接続される端末装置を操作することにより行なわれていた。

**【0003】** 一方、NC工作機械とロボットとを独自の入出力制御部を介して接続することにより、上記通信内容の他に、ロボットの位置情報をNC工作機械に接続される数値制御装置から指令できるものもあった。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、前者の方法では、オペレータは、NC工作機械の動作を制御する数値制御装置の操作方法と、ロボットの動作を制御するロボット制御装置の操作方法との二通りの操作方法を習得する必要がある。また、外部記憶装置にNC工作機械あるいはロボットの動作プログラムを保存するときにも、二種類の記憶媒体が必要になることがあり、オペレータにとって、その操作は非常に煩雑である。

**【0005】** また、後者の方法では、当該ロボットを別のNC工作機械と組み合わせようとしたとき、専用の入出力制御部を持たないNC工作機械には、そのロボットを取り付けることができないという問題がある。

**【0006】** 本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、オペレータが非常に簡便に工作機械及びそれに付加して使用するロボットを運転操作を

行うことの可能なロボット制御装置を提供することを目的としている。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** この目的を達成するために、本発明のロボット制御装置は、工作機械に付加して使用するロボットの動作を制御するためのロボット制御装置であって、前記工作機械の駆動を制御する数値制御装置から発せられる前記ロボットの動作に関する指令データを記憶する記憶手段と、前記ロボットの動作に関する指令データを入力するための外部機器を接続するインターフェース手段と、前記記憶手段内の指令データまたは前記インターフェース手段を介して入力された指令データに基づいて前記ロボットの動作を制御する制御手段とを備えている。

**【0008】**

**【作用】** 上記の構成を有する本発明のロボット制御装置においては、数値制御装置からの指令データは記憶手段に書き込まれ、外部機器から入力された指令データはインターフェース手段を介して入力される。そして、前記記憶手段からの指令データまたはインターフェース手段を介して入力された指令データに基づいて制御手段がロボットの動作を制御する。

**【0009】**

**【実施例】** 以下、本発明を具体化した一実施例を図面を参照して説明する。

**【0010】** 図1は、NC工作機械4の動作を制御する数値制御装置1に、ロボット5の動作を制御するロボット制御装置3を付加した状態を示すブロック図である。

**【0011】** このロボット制御装置3は、CPU16を中心として、そのCPU16に接続される共通RAM2と、ROM13と、RAM14と、第1のインターフェース15と、第2のインターフェース17と、ロボットプログラム保存用RAM18とから構成される。ROM13には、共通RAM2からの指令と、第1のインターフェース15からの指令とを判別するプログラムや、ロボット5の動作を制御するプログラム等が格納されている。第1のインターフェース15には、ロボットプログラムを入力するための図示しない端末装置が接続されている。

**【0012】** また、数値制御装置1は、CPU12を中心として、そのCPU12に接続される表示装置6と、操作パネル7と、プログラム保存用RAM8と、ROM9と、RAM10と、外部記憶装置11とから構成される。操作パネル7は、NC工作機械4を駆動するためのプログラムを入力したり、NC工作機械4やロボット5の動作指令を入力するために用いられ、その入力された内容は表示装置6に表示される。ROM9には、数値制御装置1の動作を制御する動作プログラムの他に、プログラム保存用RAM8に格納されているNC工作機械4を駆動させるためのNCプログラムや、前記ロボットプ

プログラムを編集、削除したり、外部記憶装置11へ出力したりするための制御プログラム等が格納されている。また、数値制御装置1とロボット制御装置3とは、数値制御装置1のCPU12とロボット制御装置3の共通RAM2とを介して接続される。

【0013】上記構成の数値制御装置1では、ROM9に格納された動作プログラムである図2に示すフローチャートに基づいた処理が実行されている。

【0014】図2のフローチャートに示す処理では、まず、操作パネル7に指令が入力されたか否かを判断する(S1)。操作パネル7からの指令があれば(S1:YES)、その指令に基づいてS2乃至S9のいずれかの処理が実行される。

【0015】S2では、NCプログラムまたはロボットプログラムを作成、変更し、それらのプログラムをプログラム保存用RAM8内に登録する。S3では、プログラム保存用RAM8内に登録されているNCプログラムまたはロボットプログラムを外部記憶装置11に出力したり、外部記憶装置11に保存されているNCプログラムまたはロボットプログラムをプログラム保存用RAM8内に登録する。S4では、プログラム保存用RAM8内に登録されているNCプログラムまたはロボットプログラムを削除する。S5では、プログラム保存用RAM8内に登録されているNCプログラムに基づいてNC工作機械4を動作させる。S6では、NC工作機械4をジョグ移動させる。S7では、プログラム保存用RAM8内に登録されているロボットプログラムを共通RAM2に書き込む。S8では、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録されているロボットプログラムに基づいてロボット5を動作させる指令を共通RAM2に書き込む。S9では、ロボット5をジョグ移動させる指令を共通RAM2に書き込む。

【0016】上記構成のロボット制御装置3では、ROM13に格納されたプログラムである図3に示すフローチャートに基づいた処理が実行されている。

【0017】図3のフローチャートに示す処理では、まず、共通RAM2からの指令があるか否かを判断する(S20)。共通RAM2からの指令があれば(S20:YES)、S21乃至S23のいずれかの処理が実行される。S21では、共通RAM2からロボットプログラムを読みだし、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録する。S22では、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録されているロボットプログラムに基づいてロボット5を動作させる。S23では、ロボット5をジョグ移動させる。

【0018】一方、共通RAM2からの指令がなければ(S20:NO)、もしくは、上述したS21乃至S23に示す処理が終了した後、第1のインターフェース15に接続されている端末装置より指令が入力されているか否かを判断する(S24)。端末装置より指令が入力

されていれば(S24:YES)、S25乃至S27のいずれかの処理が実行される。S25では、ロボットプログラムを作成、変更し、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録する。S26では、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録されているロボットプログラムに基づいてロボット5を動作させる。S27では、ロボット5をジョグ移動させる。また、端末装置からの指令がない場合(S24:NO)、もしくは、上述したS25乃至S27に示す処理が終了した後は、S20に戻り上記処理を繰り返す。

【0019】NC工作機械4を動作させるには、あらかじめNCプログラムを操作パネル7よりキー入力するか、または、記憶媒体に記憶されているNCプログラムを外部記憶装置11より入力し、プログラム保存用RAM8に保存しておき、CPU12がそのNCプログラムを読みだしてNC工作機械4に指令することにより可能となる。また、操作パネル7からの操作によりプログラム保存用RAM8内に登録されているNCプログラムを削除したり、あるいは、外部記憶装置11を介してNCプログラムを記憶媒体に記憶させることもできる。

【0020】次に、NC工作機械4とロボット5とが接続された状態でロボット5を動作させる方法について説明する。

【0021】NC工作機械4を動作させるときと同様に、あらかじめロボットプログラムを操作パネル7よりキー入力するか、または、記憶媒体に記憶されているロボットプログラムを外部記憶装置11より入力し、プログラム保存用RAM8に保存しておき、操作パネル7よりロボットプログラムの転送操作を行なう。すると、ロボットプログラムはプログラム保存用RAM8からCPU12を通じて共通RAM2に書き込まれ、CPU16がそれを認識してロボットプログラム保存用RAM18内にロボットプログラムを登録する。その後、操作パネル7よりロボットプログラム運転操作を行なうと、そのロボットプログラム運転指令はCPU12を介して共通RAM2に書き込まれ、CPU16がそれを認識し、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録されているロボットプログラムを読みだしてロボット5に指令することによりロボットプログラム運転が実行される。

【0022】また、操作パネル7よりロボットジョグ移動操作を行なうと、そのロボットジョグ移動指令がCPU12を介して共通RAM2に書き込まれ、CPU16がそれを認識し、ロボット5にジョグ移動を指令することによりロボットジョグ移動が実行される。また、プログラム保存用RAM8内に登録されているロボットプログラムは、NC工作機械4を動作させるためのNCプログラムと同様に操作パネル7からの操作により、削除したり、外部記憶装置11を介して記憶媒体に記憶させることもできる。

【0023】さらに、本実施例ではロボット5のみを単

体で使用することも可能である。すなわち、共通RAM 2から数値制御装置1を切り離すのである。この場合は、ロボット5への動作指令は、第1のインターフェース15に接続された端末装置により行なう。そして、ロボット5を動作させるには、あらかじめロボットプログラムを端末装置よりキー入力し、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録しておく。その後、端末装置よりロボットプログラム運転操作を行なうと、CPU16がそれを認識し、ロボットプログラム保存用RAM18内に登録されているロボットプログラムを読みだしてロボット5に指令することによりロボットプログラム運転が実行される。また、端末装置よりロボットジョグ移動操作を行なうと、CPU16がそれを認識し、ロボット5にジョグ移動を指令することによりロボットジョグ移動が実行される。

【0024】また、一般のNC工作機械と本ロボットとを接続するときは、NC工作機械の外部入出力端子と第2のインターフェース17とを信号線で接続し、各々をプログラム運転させる。NCプログラムにMコード出力の処理を行わせ、ロボットプログラムに第2のインターフェース17の状態を読み込んで動作する処理を行わせれば、NC工作機械とロボットの同期をとることができる。

【0025】このように構成することにより、接続するNC工作機械、シーケンスコントローラ等を自由に選択

できるという効果がある。

#### 【0026】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明のロボット制御装置によれば、工作機械の動作を制御する数値制御装置よりロボットの操作が可能となり、使用者は数値制御装置の操作方法を習得するだけで工作機械及びロボットの運転操作を行うことができ、操作を簡易化することができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を用いてNC工作機械にロボットを付加した状態を示すブロック図である。

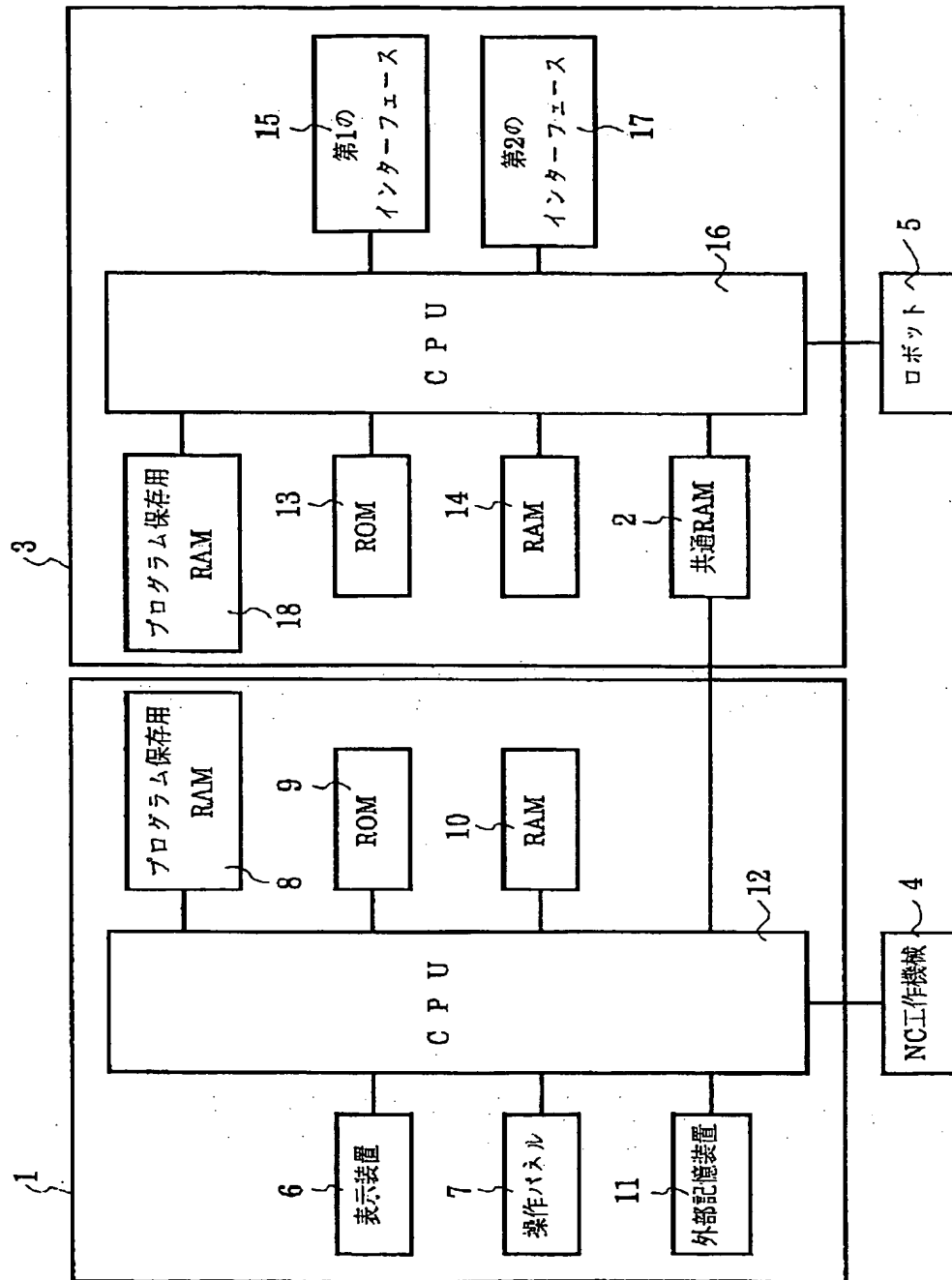
【図2】数値制御装置内のROMに格納されたプログラムによる動作を示すフローチャートである。

【図3】ロボット制御装置内のROMに格納されたプログラムによる動作を示すフローチャートである。

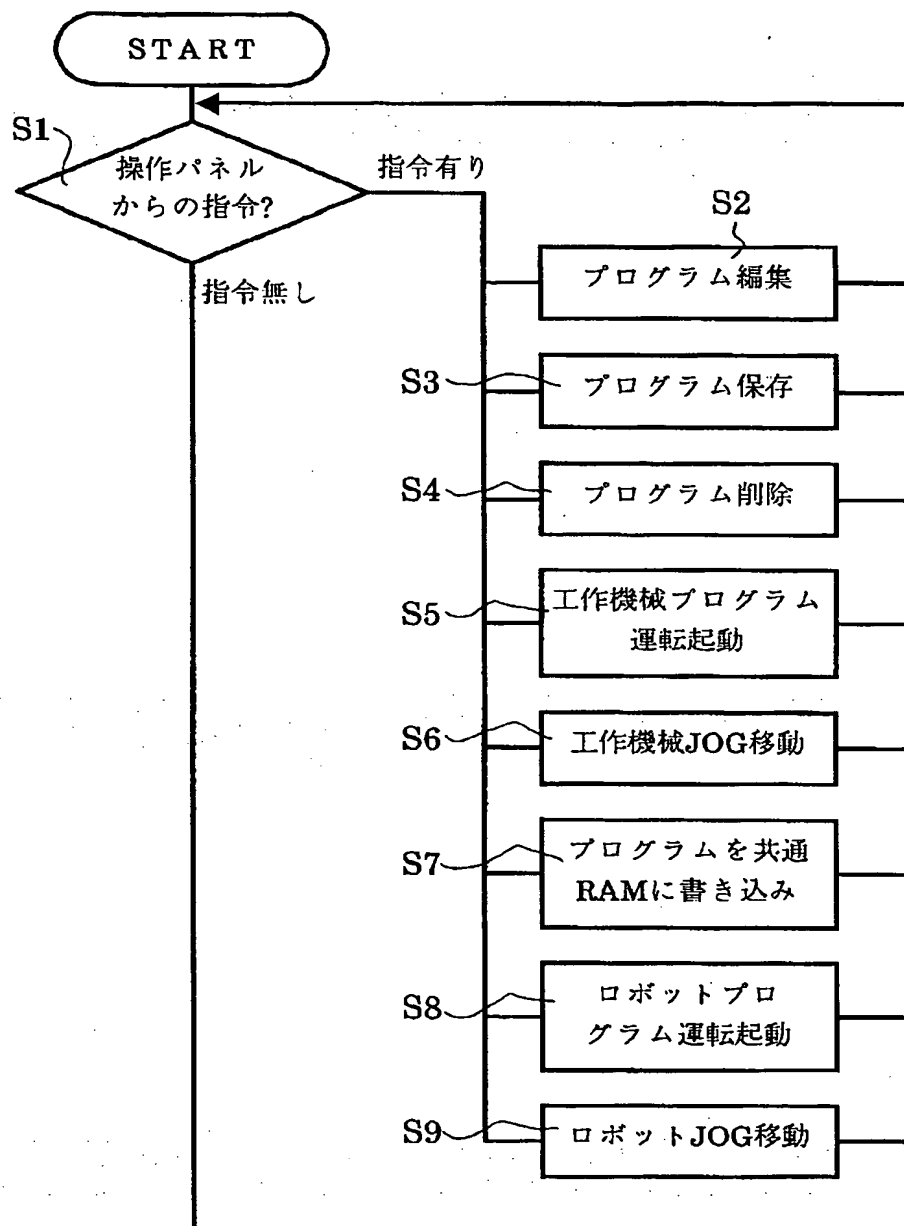
#### 【符号の説明】

- 1 数値制御装置
- 2 共通RAM
- 3 ロボット制御装置
- 4 NC工作機械
- 5 ロボット
- 12 CPU
- 15 第1のインターフェース
- 16 CPU

【図1】



【図2】



【図3】

